

Yohsei MAKATA et al  
02-06-04  
BSK B  
703-205-8000  
0505-1266P  
4024

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 1 4 日

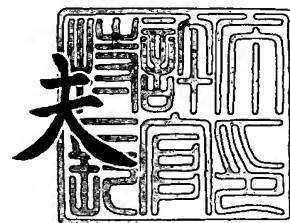
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 3 6 5 2 7  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 3 6 5 2 7 ]

出 願 人  
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司

2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PCH17345HA

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09B 9/058

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
                                究所内

    【氏名】 幕田 洋平

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
                                究所内

    【氏名】 宮丸 幸夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077665

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

    【識別番号】 100116676

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

    【識別番号】 100077805

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001834**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9711295**【包括委任状番号】** 0206309**【プルーフの要否】** 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】**

ライディングシミュレーション装置

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、ギアチェンジペダルに設けられたセンサによりギアチェンジがなされたことを検出して二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、実車におけるギアチェンジに類似したクリック感覚を発生させるクリック発生手段を備えることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のライディングシミュレーション装置において、

前記クリック発生手段は、ボール部材と、ギアチェンジペダルがセンター位置にあるときに前記ボール部材に係合する孔部とを含み、前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、前記ボール部材が孔部から離脱した後に再び孔部に係合することにより、クリック音および振動が発生することを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、前記操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

**【 0 0 0 2 】****【従来の技術】**

従来から、操作者が各種操作を行うことにより様々な走行状態をディスプレイ上に表示し、操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレ

ーション装置が遊技用として、あるいは二輪車の運転教育用等の目的で採用されている。

#### 【0003】

そこで、本出願人は、映像装置から発せられる光が操作者によって遮られることがなく、且つ操作者にとって見やすい画像が得られる二輪車のライディングシミュレーション装置を提案している（特許文献1参照）。

#### 【0004】

この特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置を構成する擬似二輪車には、チェンジペダルを含むギアチェンジ機構が設けられ、前記チェンジペダルによる変位動作によってシフトダウンまたはシフトアップがなされたことを検出するギアチェンジスイッチ（センサ）が付設されている。

#### 【0005】

すなわち、チェンジペダルの変位作用下にギアチェンジスイッチが付勢・減勢されることにより、シフトアップまたはシフトダウン等のギアチェンジがなされたことを検出している。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平5-88605号公報（段落[0028]、図14）

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置では、チェンジペダルを操作してギアチェンジをしても単にギアチェンジスイッチが押圧されるだけであるため、実車においてギアチェンジする際のクリック感覚が得ることができず、実車におけるギアチェンジの操作感覚から離れたものとなっている。

#### 【0008】

本発明は、ギアチェンジする際の擬似クリック感覚を簡素な機構によって発生させることにより、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることが可能なライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

前記の目的を達成するために、本発明は、操作者による操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、ギアチェンジペダルに設けられたセンサによりギアチェンジがなされたことを検出して二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、実車におけるギアチェンジに類似したクリック感覚を発生させるクリック発生手段を備えることを特徴とする。

**【0010】**

本発明によれば、ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、クリック発生手段は、例えば、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジしたときと類似した振動を発生させる。従って、操作者は、ギアチェンジする際の擬似クリック感覚が得られ、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

**【0011】**

この場合、前記クリック発生手段は、ボール部材と、ギアチェンジペダルがセンター位置にあるときに前記ボール部材に係合する孔部とを含む簡素な機構によって構成され、前記ギアチェンジペダルを操作してギアチェンジをした際、前記ボール部材が孔部から離脱した後に再び孔部に係合することにより、クリック音および振動が発生する。

**【0012】****【発明の実施の形態】**

本発明に係るライディングシミュレーション装置10について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

**【0013】**

図1～図4において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10を示す。

**【0014】**

このライディングシミュレーション装置 10（以下、単にシミュレーション装置 10 という）は、操作者 133（図 9 および図 10 参照）が把持して、後述するディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構 12 と、前記ハンドル機構 12 を回動自在に保持するフレームボディ 14 と、前記フレームボディ 14 に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト 16 と、前記連結シャフト 16 の下端部に配設され、ギアチェンジペダル 18 とブレーキペダル 20 とを有するペダル機構 22 とを含む。

#### 【0015】

ハンドル機構 12 は、上部が略扇状に形成されたステアリングステム 24（図 3 参照）と、前記ステアリングステム 24 にホルダ 26 を介して一体的に保持される長尺のステアリングハンドル 28 と、前記ステアリングハンドル 28 に対してクラッチレバー 30 およびブレーキレバー 32 が保持されるレバー接続部 34 a、34 b と、前記ステアリングハンドル 28 の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左および右グリップ 36 a、36 b とからなる。

#### 【0016】

ステアリングステム 24 の上端部には略扇状の取付面が形成され、上方に突出するように一組の取付フランジ 38 がボルト 40 を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ 38 には、前記ステアリングハンドル 28 の外周径に対応した半円状の凹部 42 が形成されている。

#### 【0017】

また、ステアリングステム 24 の下端部は、フレームボディ 14 の円筒部 44 に挿通されるステム部材 46 の上端部にボルト 40 を介して一体的に連結されている。前記ステム部材 46 は、その上端部にステアリングステム 24 が連結されるとともに、フレームボディ 14 の円筒部 44 が挿通されたステム部材 46 の下端部は、フレームボディ 14 に連結されたブラケット 48 の略中央部の図示しない孔部に挿入されている。すなわち、前記ステム部材 46 は、前記円筒部 44 とブラケット 48 の前記孔部とによって回動自在に軸支されている。

#### 【0018】

さらに、ステム部材 46 とブラケット 48 との間には、前記ステム部材 46 に

連結されたステアリングハンドル 28 が常にセンター位置となるように付勢するスプリング 50 が介装されている。

#### 【0019】

ステアリングハンドル 28 はパイプ材等から円筒状に形成され、その両端部がシミュレーション装置 10 の後方に向かってそれぞれ所定角度だけ曲がって形成されている。

#### 【0020】

シミュレーション装置 10 の前方に向かった前記ステアリングハンドル 28 の左端部には、ゴム等によって被覆された左グリップ 36 a が装着されている。また、ステアリングハンドル 28 の右端部には同様にゴム等からなる右グリップ 36 b が装着され、前記右グリップ 36 b は、操作者 133（図 5～図 8 参照）が手前方向に向かって回転させることによりディスプレイ 128 上に表示される二輪車における加速動作を行うスロットルグリップとして機能する。

#### 【0021】

そして、前記ステアリングハンドル 28 の略中央部が取付フランジ 38 の凹部 42（図 1 参照）に装着され、前記取付フランジ 38 の上部より一組のホルダ 26 を装着してボルト 40 で締め付けることにより、前記ステアリングハンドル 28 が取付フランジ 38 とホルダ 26 との間に挟持され、ステアリングステム 24 に一体的に固定される。

#### 【0022】

さらに、ステアリングハンドル 28 の両端部より所定長だけ略中央部寄りには、それぞれ前記ステアリングハンドル 28 を囲繞するように環状のレバー接続部 34 a、34 b が配設されている。

#### 【0023】

前記ステアリングハンドル 28 の左側には、レバー接続部 34 a が配設されている。そして、レバー接続部 34 a には、シミュレーション装置 10 の前方側にクラッチレバー 30 が一体的に装着されている。

#### 【0024】

このクラッチレバー 30 は、レバー接続部 34 a に対して回動自在に軸支され



、操作者 133（図 9 および図 10 参照）がギアのギアチェンジ操作を行う際にクラッチレバー 30 をステアリングハンドル 28 側へ接近させる方向に握ることにより、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車におけるクラッチが切れた状態となり、後述するギアチェンジペダル 18 によってギアチェンジ操作を行うことができる状態になる。

#### 【0025】

なお、前記クラッチレバー 30 は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー 30 の代わりにブレーキレバーが配設される。

#### 【0026】

また、ステアリングハンドル 28 の右側に配設されるレバー接続部 34 b には、同様にシミュレーション装置 10 の前方側にブレーキレバー 32 が一体的に装着されている。

#### 【0027】

前記ブレーキレバー 32 は、レバー接続部 34 b に回動自在に軸支され、操作者 133 がブレーキレバー 32 をステアリングハンドル 28 側へ接近させるように握ることにより、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪が制動状態になる。

#### 【0028】

フレームボディ 14 は、ステム部材 46 が挿通される円筒部 44 より等角度離間して連結される 3 本の第 1 ～第 3 メインフレーム 52 a、52 b、52 c と、前記第 1 および第 2 メインフレーム 52 a、52 b の略中央部にシミュレーション装置 10 の前方に向かって延在するように連結される一対のサブフレーム 54 a、54 b と、前記サブフレーム 54 a、54 b の先端部を互いに連結するクロスフレーム 56 と、前記第 1 および第 2 メインフレーム 52 a、52 b 間を連結し、その略中央部に傾動ロック機構 110 を介して連結シャフト 16 が傾動自在に支持される連結フレーム 58 とからなる。また、前記連結フレーム 58 は、前記クロスフレーム 56 の下方に略平行となるように設けられている。

#### 【0029】

第1～第3メインフレーム52a～52cは、円筒部44を中心として互いに等角度離間して配設され、その円筒部44より左右方向に対称となるように配設された2本の第1および第2メインフレーム52a、52bが湾曲しながら下方に向かって延在している。そして、前記2本の第1および第2メインフレーム52a、52bの下方に延在する先端部は略水平に形成され、その先端部にはフレームボディ14を平面状のテーブル130等に固定するためのストッパ機構60が設けられている。

#### 【0030】

ストッパ機構60は、第1および第2メインフレーム52a、52bに対して略直交して設けられ、前記第1および第2メインフレーム52a、52bの先端部にそれぞれ螺合される一対の固定用ボルト62と、前記固定用ボルト62の先端部に半径外方向に拡径して形成される保持部64とからなる。なお、保持部64の上面は略平面状となるように形成されている。そして、第1および第2メインフレーム52a、52bに螺合された固定用ボルト62を螺回することにより前記固定用ボルト62が軸線方向に沿って上下に変位する。

#### 【0031】

また、円筒部44における前記2本の第1および第2メインフレーム52a、52bの間に配設される第3メインフレーム52cは、前記円筒部44より下方に向かって湾曲してクロスフレーム56に連結されている。

#### 【0032】

第1メインフレーム52aに連結される一方のサブフレーム54aの上面には、クラッチワイヤ66を介してクラッチレバー30と連動し、前記クラッチレバー30の握り量を検出する第1検出部68が配設されるとともに、第2メインフレーム52bに連結される他方のサブフレーム54bの上面には、ブレーキワイヤ70を介してブレーキレバー32と連動し、前記ブレーキレバー32の握り量を検出する第2検出部72が配設されている。

#### 【0033】

また、クロスフレーム56に連結される第3メインフレーム52cの上面には、スロットルワイヤ74を介してステアリングハンドル28に装着される右グリ

ップ 36b の開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部 76 が配設されている。

#### 【0034】

この第 1 検出部 68 は、図 3 に示されるように、サブフレーム 54a にボルト 40 を介して固定される検出部本体 78 と、前記検出部本体 78 に対して回動自在に軸支される第 1 回転プーリ 80 と、前記検出部本体 78 と第 1 回転プーリ 80 との間に介装される第 1 リターンスプリング 82 と、前記第 1 回転プーリ 80 の回動動作を規制する第 1 ストップ部 84（図 1 および図 4 参照）とからなる。

#### 【0035】

前記第 1 回転プーリ 80 には、一端部がクラッチレバー 30 に接続されるクラッチワイヤ 66 の他端部側が接続されている。そして、前記第 1 リターンスプリング 82 は、その弾発力によって第 1 回転プーリ 80 に接続されたクラッチワイヤ 66 を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体 78 の内部には、第 1 回転プーリ 80 の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。そして、前記センサで検出された第 1 回転プーリ 80 の回動量が、前記検出部本体 78 の外部に形成されるコネクタ 86 を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0036】

なお、前記クラッチレバー 30 は、第 1 リターンスプリング 82 の弾発力の作用下に第 1 回転プーリ 80 に接続されたクラッチワイヤ 66 が引張されることによって、ステアリングハンドル 28 より離間するように設定されている。換言すると、クラッチレバー 30 は、ステアリングハンドル 28 に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

#### 【0037】

第 2 検出部 72 は、第 1 検出部 68 と同様にサブフレーム 54b にボルト 40 を介して固定される検出部本体 78 と、前記検出部本体 78 に対して回動自在に軸支される第 2 回転プーリ 88 と、前記検出部本体 78 と第 2 回転プーリ 88 との間に介装される第 2 リターンスプリング 90 と、前記第 2 回転プーリ 88 の回動動作を規制する第 2 ストップ部 92 とからなる。

**【0038】**

前記第2回転プーリ88には、一端部がブレーキレバー32に接続されるブレーキワイヤ70の他端部側が接続されている。そして、前記第2リターンスプリング90は、その弾発力によって第2回転プーリ88に接続されたブレーキワイヤ70を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体78の内部には、第2回転プーリ88の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。

**【0039】**

そして、前記センサで検出された第2回転プーリ88の回動量が、前記検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

**【0040】**

なお、前記ブレーキレバー32は、第2リターンスプリング90の弾発力の作用下に第2回転プーリ88に接続されたブレーキワイヤ70が引張されることによって、ステアリングハンドル28より離間するように設定されている。換言すると、ブレーキレバー32は、ステアリングハンドル28に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

**【0041】**

スロットル開度検出部76は、ボルト40によって第3メインフレーム52cに固定される検出部本体78を介して回動プレート93の一端部側が回動自在に軸支されている。そして、前記回動プレート93と検出部本体78との間には、前記回動プレート93を円筒部44より離間させる方向に付勢するスプリング94が介装されている。また、前記回動プレート93の他端部側には、一端部が右グリップ36bに接続されるスロットルワイヤ74の他端部側が接続されている。

**【0042】**

さらに、前記第3メインフレーム52cの上面には、クラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74を保持するケーブルストッパ96がスロットル開度検出部76より所定間隔離間してボルト40を介して装着されている。前記ケーブルストッパ96は断面略T字状に形成され、略中央部に形成

される溝部 98 a にはスロットルワイヤ 74 が挿通されて保持されるとともに、ケーブルストッパ 96 の右側に形成される溝部 98 b には、クラッチレバー 30 と接続されるクラッチワイヤ 66 が挿通されて保持されている。

#### 【0043】

また、前記ケーブルストッパ 96 の左側に形成される溝部 98 c には、ブレーキレバー 32 と接続されるブレーキワイヤ 70 が挿通されて保持されている。

#### 【0044】

なお、前記ケーブルストッパ 96 とクラッチレバー 30、ブレーキレバー 32 および右グリップ 36 b との間におけるクラッチワイヤ 66、ブレーキワイヤ 70 およびスロットルワイヤ 74 には、筒状のカバーチューブ 100 が被覆されている。

#### 【0045】

連結シャフト 16 は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ 14 における連結フレーム 58 に対して傾動自在に支持される第 1 シャフト部 102 と、前記第 1 シャフト部 102 が内部に挿入されるとともに、前記第 1 シャフト部 102 より若干拡張して形成される第 2 シャフト部 104 と、前記第 2 シャフト部 104 の下方に前記第 2 シャフト部 104 の軸線と略直交して形成されるステップ軸 106 と、前記第 2 シャフト部 104 の下端部に前記ステップ軸 106 と略平行に形成される支持部 108 とからなる。

#### 【0046】

第 1 シャフト部 102 の上端部には、連結フレーム 58 に対する前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構 110 が設けられている。

#### 【0047】

この傾動ロック機構 110 は、ねじ部を有し、前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 1 シャフト部 102 の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ 114 と、前記クランプ 114 および第 1 シャフト部 102 の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。すなわち、連結フレ

ーム 58 は、前記第 1 シャフト部 102 の上端部とクランプ 114 との間に挟持されている。

#### 【0048】

そして、連結フレーム 58 を挟持している連結シャフト 16 を所望の角度に傾動させ、前記クランプ 114 によって第 1 シャフト部 102 の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー 112 を螺回することにより、前記締め付けレバー 112 におけるねじ部とナット 116 との螺合作用下に締め付けレバー 112 とナット 116 との離間距離が短くなり、クランプ 114 によって連結フレーム 58 の外周面が押圧される。その結果、連結フレーム 58 に対する連結シャフト 16 の傾動動作が規制される。

#### 【0049】

一方、第 2 シャフト部 104 の内周径は、第 1 シャフト部 102 の外周径と略同等もしくは若干大きくなるように形成されている。そのため、前記第 1 シャフト部 102 は、第 2 シャフト部 104 の内部を軸線方向に沿って変位自在に設けられている。

#### 【0050】

また、第 2 シャフト部 104 の上端部には、該第 2 シャフト部 104 の外周面を半径内方向へと締め付けることにより、前記第 2 シャフト部 104 に対する第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する伸縮ロック機構 118 が設けられている。

#### 【0051】

この伸縮ロック機構 118 は、ねじ部を有し、前記第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 2 シャフト部 104 の上端部を囲繞するように装着されるクランプ 120 と、前記クランプ 120 に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。

#### 【0052】

すなわち、第 2 シャフト部 104 を把持した状態で第 1 シャフト部 102 を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ 120

が第 2 シャフト部 1 0 4 の外周面を半径内方向へと縮径するように締め付けレバー 1 1 2 を螺回することにより、締め付けレバー 1 1 2 におけるねじ部とナット 1 1 6 との螺合作用下に締め付けレバー 1 1 2 とナット 1 1 6 との離間距離が短くなり、第 2 シャフト部 1 0 4 の外周面が半径内方向へと押圧されるため該第 2 シャフト部 1 0 4 に対する第 1 シャフト部 1 0 2 の伸縮変位が規制される。

#### 【0 0 5 3】

換言すると、第 1 および第 2 シャフト部 1 0 2、1 0 4 からなる連結シャフト 1 6 全体の長さを伸縮させることにより調整し、前記伸縮ロック機構 1 1 8 によって連結シャフト 1 6 の伸縮を規制することにより前記連結シャフト 1 6 を任意の長さに固定することができる。

#### 【0 0 5 4】

また、連結シャフト 1 6 の下方に形成されるステップ軸 1 0 6 の両端部には、操作者 1 3 3 がギアチェンジする際に操作するギアチェンジペダル 1 8、および減速する際に制動操作を行うブレーキペダル 2 0 からなるペダル機構 2 2 が設けられている。

#### 【0 0 5 5】

さらに、連結シャフト 1 6 の支持部 1 0 8 は、第 2 シャフト部 1 0 4 の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置 1 0 を設置した際に前記支持部 1 0 8 を床面 1 3 2 等に接地させることにより、前記シミュレーション装置 1 0 のより一層安定した設置状態を確保することができる。

#### 【0 0 5 6】

ペダル機構 2 2 は、ステップ軸 1 0 6 の右側に配設されるブレーキペダル部 1 0 9 と、前記ステップ軸 1 0 6 の左側に配設されるギアチェンジペダル部 1 1 1 とからなる。すなわち、前記ブレーキペダル部 1 0 9 は、ハンドル機構 1 2 におけるブレーキレバー 3 2 側に設けられるとともに、前記ギアチェンジペダル部 1 1 1 は、前記ハンドル機構 1 2 におけるクラッチレバー 3 0 側に設けられている。

#### 【0 0 5 7】

このブレーキペダル部 109 は、ステップ軸 106 の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 122 a と、前記取付プレート 122 a のステップ軸 106 から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 124 と、前記ステップ 124 からシミュレーション装置 10 の前方側へと所定間隔離間し、前記取付プレート 122 a にピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル 20 と、前記取付プレート 122 a を介して前記ブレーキペダル 20 と対向する位置に装着され、前記ブレーキペダル 20 の回動量を検出するポテンシオメータ 125 a とからなる。

#### 【0058】

前記ブレーキペダル 20 は略 L 字状に形成され、取付プレート 122 に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置 10 の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ブレーキペダル 20 はピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、前記ブレーキペダル 20 におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート 122 a との間には、前記ブレーキペダル 20 が常に略水平状態となるよう上方に向かって付勢する復帰スプリング 123 が介装されている。

#### 【0059】

すなわち、操作者 133 がブレーキペダル 20 を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル 20 が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として復帰スプリング 123 の弾発力に抗して回動し、前記ブレーキペダル 20 の回動量がポテンシオメータ 125 a によって検出される。そして、前記ポテンシオメータ 125 a によって検出されたブレーキペダル 20 の回動量が、検出信号としてポテンシオメータ 125 a に接続されたコネクタ 86 を介して図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0060】

また、ギアチェンジペダル部 111 は、ステップ軸 106 の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 122 b と、前記取付プレート 122 b から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 124 と、前記ステップ 124 からシミュレーション装置 10 の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート 122 b に



装着されるピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル 18 と、前記取付プレート 122b を介して前記ギアチェンジペダル 18 と対向する位置に装着され、前記ギアチェンジペダル 18 の回動量を検出するポテンシオメータ 125b とからなる。

#### 【0061】

なお、前記取付プレート 122a、122b はステップ軸 106 に孔部を介して挿入され、前記取付プレート 122a、122b の上部に螺合される固定ねじ 127a、127b (図 1 および図 4 参照) を介して取付プレート 122a、122b がステップ軸 106 に対して固定されている。すなわち、前記固定ねじ 127a、127b を緩めることにより前記取付プレート 122a、122b をステップ軸 106 を中心として回転させることができる。

#### 【0062】

前記ギアチェンジペダル 18 は略 L 字状に形成され、取付プレート 122 に挿通される第 1 軸部 158 (後述する) を介してシミュレーション装置 10 の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ギアチェンジペダル 18 は前記第 1 軸部 158 を支点として上方および下方に所定角度だけ回動自在に設けられ、前記ギアチェンジペダル 18 における第 1 軸部 158 に軸支された一端部側と取付プレート 122 との間には、前記ギアチェンジペダル 18 が常に略水平状態 (センター位置) となるよう付勢する復帰スプリング 126 (後述する) が介装されている。

#### 【0063】

すなわち、操作者 133 がギアチェンジペダル 18 を上方へと引き上げまたは下方へと踏み込んでシフトチェンジを行った際、前記ギアチェンジペダル 18 が、軸部によって軸支された一端部側を支点として所定角度だけ回動し (図 8 参照)、前記ギアチェンジペダル 18 によってシフトチェンジが行われたことをポテンシオメータ 125b によって検出する。

#### 【0064】

そして、前記ポテンシオメータ 125b からの検出信号が、前記ポテンシオメータ 125b に接続されたコネクタ 86 を介して図示しない制御装置へと出力さ

れる。なお、前記コネクタ 86 に接続される図示しない配線ケーブルを連結シャフト 16 の内部に収納することにより、前記配線ケーブルが外部に露出することがなく前記配線ケーブルの切断等を防止することができる。

#### 【0065】

前記ギアチェンジペダル 18 には、該ギアチェンジペダル 18 を左足で操作してシフトチェンジをした際、「カチッ」というクリック音を発生させるとともに、実車におけるギアチェンジの操作感覚に類似した振動を発生させるクリック発生手段 150 が設けられる。

#### 【0066】

このクリック発生手段 150 は、図 5 に示されるように、連結されるギアチェンジペダル 18 を所定角度だけ回動自在に支持する支持部材 152 を有し、前記支持部材 152 は、矩形状のブロック体 154 と、取付プレート 122b の孔部 156 を貫通する端部にギアチェンジペダル 18 が連結される第 1 軸部 158 と、前記ブロック体 154 を間にして前記第 1 軸部 158 の反対側に同軸状に突出する段付きの第 2 軸部 160 と、前記第 2 軸部 160 に近接する部位に該第 2 軸部 160 と略平行に突出する第 3 軸部 162 とからなり、前記ブロック体 154 と第 1 乃至第 3 軸部 158、160、162 とは、一体的に構成される。

#### 【0067】

前記第 3 軸部 162 には、図 7 に示されるように、端部から軸線方向に沿って所定長だけ延在する有底孔部 164 が形成され、前記有底孔部 164 内には、コイルスプリング 166 と、前記コイルスプリング 166 の端部に係着される鋼球（ボール部材） 168 とが設けられる。

#### 【0068】

さらに、クリック発生手段 150 は、取付プレート 122 のねじ穴 170 に螺合するねじ部 172 を有し、該取付プレート 122b を貫通する端部にステップ 124 が連結された支持シャフト 174 と、前記第 2 軸部 160 に巻回され、その両端部 126a、126b の間に前記支持シャフト 174 が係合する復帰スプリング 126 と、前記鋼球 168 が係合する孔部からなる窓部 176 が形成された三角形のカバー部材 178 とを備える。前記復帰スプリング 126 は、支持

シャフト 174 に係合し、そのばね力の作用下にギアチェンジペダル 18 をセンター位置に保持する機能を有する。

#### 【0069】

なお、前記鋼球 168 が係合する窓部 176 の内壁寸法は、該鋼球 168 が該窓部 176 から外部に向かって飛び出すことがないように設定されている。

#### 【0070】

さらにまた、クリック発生手段 150 は、前記取付プレート 122b とカバー部材 178 との間に介装され、ストッパとして機能する一組のスリーブ 180a、180b と、前記スリーブ 180a、180b の貫通孔に挿入される一組のボルト 182a、182b および前記支持シャフト 174 のねじ穴に螺入されるねじ部材 184 とを含む。前記一組のボルト 182a、182b およびねじ部材 184 を介して前記カバー部材 178 と取付プレート 122b とが略平行に取り付けられる。

#### 【0071】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。まず、前記シミュレーション装置 10 をテーブル 130（図 9 および図 10 参照）等へ取り付ける方法について説明する。

#### 【0072】

最初に、例えば、図 9 に示されるように、ディスプレイ 128 が載置された平面状のテーブル 130 の上面にフレームボディ 14 における一対のサブフレーム 54a、54b の下面が当接するように載置する。そして、前記ストッパ機構 60 の固定用ボルト 62 を螺回して上方へと変位させ、前記固定用ボルト 62 の上部に形成される保持部 64 の上面を前記テーブル 130 の下面へと当接させる。その結果、前記サブフレーム 54a、54b とストッパ機構 60 の保持部 64 とによってテーブル 130 が挟持される。換言すると、前記シミュレーション装置 10 がサブフレーム 54a、54b とストッパ機構 60 とによってテーブル 130 に簡便に固定された状態となる。

#### 【0073】

次に、フレームボディ 14 の下部に支持された連結シャフト 16 の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  に傾動させる（図 2 参照）。その場合、まず、第 1 シャフト部 102 の上端に設けられた傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 112 を螺回することによって緩め、連結シャフト 16 を連結フレーム 58 に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム 58 に対する連結シャフト 16 の傾斜角度  $\theta$  は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等の様々な二輪車のペダル機構 22 の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

#### 【0074】

その際、ブレーキペダル部 109 およびギアチェンジペダル部 111 の取付プレート 122 a、122 b の上部に螺合された固定ねじ 127 a、127 b（図 1 および図 4 参照）を緩める。そして、前記取付プレート 122 a、122 b を回転させ、ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 が略水平状態となるように設定する。前記ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 が略水平な状態で前記固定ねじ 127 a、127 b を締め付け、ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 の取付角度を固定する。

#### 【0075】

例えば、図 9 に示されるように、アメリカンタイプの二輪車の場合、ペダル機構 22 はハンドル機構 12 の略真下方向に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta_1$  だけシミュレーション装置 10 の前方へと傾動させる。

#### 【0076】

また、図 10 に示されるように、スポーツタイプの二輪車の場合、ペダル機構 22 はハンドル機構 12 よりシミュレーション装置 10 の後方に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta_2$  だけシミュレーション装置 10 の後方へと傾動させる。すなわち、単一のシミュレーション装置 10 によって様々な車両形態の二輪車の走行状態を擬似体験することができる。

#### 【0077】

そして、図 2 に示されるように、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  に傾動させた後、前記傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 11

2を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ120によって連結フレーム58を締め付ける。その結果、前記連結シャフト16の連結フレーム58に対する傾斜角度 $\theta$ が確実に固定される。

#### 【0078】

最後に、連結シャフト16を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、前記連結シャフト16に設けられた伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、第1シャフト部102を把持した状態で第2シャフト部104の下端部に形成される支持部108が床面132等に接地するように前記第2シャフト部104を伸縮させる。

#### 【0079】

そして、前記第2シャフト部104の支持部108が床面132等に接地した状態で伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を前記とは反対方向に螺回させることによりクランプ120を介して第2シャフト部104の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト16は、その支持部108が床面132等に接地した状態で固定される。換言すると、伸縮ロック機構118によって前記連結シャフト16の長さが任意の長さに固定される。

#### 【0080】

そのため、シミュレーション装置10は、その上部がフレームボディ14を介してテーブル130に一体的に固定されるとともに、その下部である連結シャフト16の支持部108が床面132上に当接することにより、確実に固定された状態となる。なお、前記テーブル130は、脚部135を介して床面132上に安定して支持されているものとする。

#### 【0081】

次に、テーブル130等に取り付けられたシミュレーション装置10の操作方法について説明する。

#### 【0082】

まず、図9に示されるように、操作者133がシミュレーション装置10の後方に載置された椅子134に座り、右手でステアリングハンドル28の右グリップ36bを把持するとともに、左手でステアリングハンドル28の左グリップ3

6 a を把持する。

【0083】

そして、操作者 133 は、その右足をペダル機構 22 のブレーキペダル 20 の上に載せるとともに、その左足をペダル機構 22 のギアチェンジペダル 18 の上に載せる。

【0084】

その際、前記操作者 133 の両足が載せられるペダル機構 22 は、連結シャフト 16 の支持部 108 を介して床面 132 上に当接している状態であるため、足を載せた際においても前記ペダル機構 22 が変位することがなく安定した状態で保持される。

【0085】

前記のような準備段階を経て、操作者 133 がステアリングハンドル 28 のスロットルとして機能する右グリップ 36 b やブレーキレバー 32、クラッチレバー 30 を操作することにより、スロットル開度検出部 76、第 1 検出部 68 および第 2 検出部 72 によって右グリップ 36 b によるスロットル開度、ブレーキレバー 32 およびクラッチレバー 30 の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0086】

また、操作者 133 がブレーキペダル 20 を操作することにより、ポテンシオメータ 125 a によって前記ブレーキペダル 20 の回動量が検出され、前記検出信号が前記制御装置へと出力される。

【0087】

さらに、操作者 133 によるクラッチレバー 30 の操作に伴ってギアチェンジペダル 18 を操作することにより、ポテンシオメータ 125 b を介してギアチェンジがなされたことを検出した検出信号が前記制御装置へと出力される。

【0088】

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置は、シミュレーション装置 10 の走行状態をテーブル 130 上に載置されたディスプレイ 128 上に表示する。

**【0089】**

操作者 133 がギアチェンジペダル 18 を上方へと引き上げまたは下方へと踏み込んでシフトチェンジ（シフトアップまたはシフトダウン）を行った際、前記ギアチェンジペダル 18 が、第 1 軸部 158 を支点として所定角度だけ回転するとともに、前記第 1 軸部 158 と反対側に突出する第 3 軸部 162 が第 2 軸部 160 を中心として一体的に所定角度だけ回転する。

**【0090】**

すなわち、ギアチェンジペダル 18 の操作によって支持部材 152 は、同軸状に形成された第 1 および第 2 軸部 158、160 を中心として第 3 軸部 162 が時計回り方向または反時計回り方向に回転し（図 8 参照）、コイルスプリング 166 を介して第 3 軸部 162 の有底孔部 164 に装着された鋼球 168 も前記第 3 軸部 162 と一体的に変位する。なお、前記第 3 軸部 162 がストッパとして機能するいずれか一方のスリーブ 180a（180b）に当接することにより、その変位が規制される。

**【0091】**

従って、ギアチェンジペダル 18 がセンター位置に保持された初期状態において、カバー部材 178 の矩形状の窓部 176 に係合した鋼球 168 が第 3 軸部 162 と一体的に変位する際、コイルスプリング 166 のばね力に抗して前記鋼球 168 が前記窓部 176 から離脱し該カバー部材 178 の壁面に沿って摺動する。

**【0092】**

そして、センター位置を保持する復帰スプリング 126 のばね力によって再び初期状態に復帰するとき、前記鋼球 168 がコイルスプリング 166 の押圧力によってカバー部材 178 の窓部 176 に係合する。前記鋼球 168 が窓部 176 の窓枠に当接する際、「カチッ」というクリック音とともに僅かな振動が発生し、前記振動がギアチェンジペダル 18 を操作する左足を介して操作者 133 に伝達される。

**【0093】**

換言すると、ギアチェンジペダル 18 の操作によって鋼球 168 が窓部 176

から離脱した後に再び窓部 176 に係合することにより「カチッ」というクリック音とともに僅かな振動が発生し、操作者 133 は、実車でギアチェンジしたと同様なクリック感覚を得ることができる。

#### 【0094】

このように、本実施の形態では、鋼球 168 およびコイルスプリング 166 等を含む簡素な機構によってギアチェンジする際の擬似クリック感覚を発生させるクリック発生手段 150 を構成することにより、例えば、擬似二輪車模型等の複雑な機構を用いることがなく、廉価に製造することができる。

#### 【0095】

また、操作者 133 は、クリック発生手段 150 によって発生するクリック音および振動からギアチェンジがなされたと同様の操作感覚を得ることができ、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

#### 【0096】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

#### 【0097】

例えば、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジしたときと類似した振動からなるクリック感覚を簡素な機構からなるクリック発生手段によって発生させることにより、より一層、実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

#### 【図 2】

図 1 のライディングシミュレーション装置の側面図である。

#### 【図 3】

図 1 のライディングシミュレーション装置の平面図である。

#### 【図 4】



図 1 のライディングシミュレーション装置の正面図である。

【図 5】

図 1 のライディングシミュレーション装置を構成するクリック発生手段の分解斜視図である。

【図 6】

図 5 に示すクリック発生手段の側面図である。

【図 7】

図 6 の V I I - V I I 線に沿った横断面図である。

【図 8】

図 5 に示すクリック発生手段の動作説明図である。

【図 9】

図 1 のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した場合における側面図である。

【図 10】

図 1 のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定してペダル部を操作者側へと所定角度傾斜させた場合における側面図である。

【符号の説明】

10…ライディングシミュレーション装置

12…ハンドル機構

16…連結シャフト

20…ブレーキペダル

111…ギアチェンジペダル部

150…クリック発生手段

158、160、162…軸部

166…コイルスプリング

174…支持シャフト

178…カバー部材

14…フレームボディ

18…ギアチェンジペダル

22…ペダル機構

123、126…復帰スプリング

152…支持部材

164…有底孔部

168…鋼球

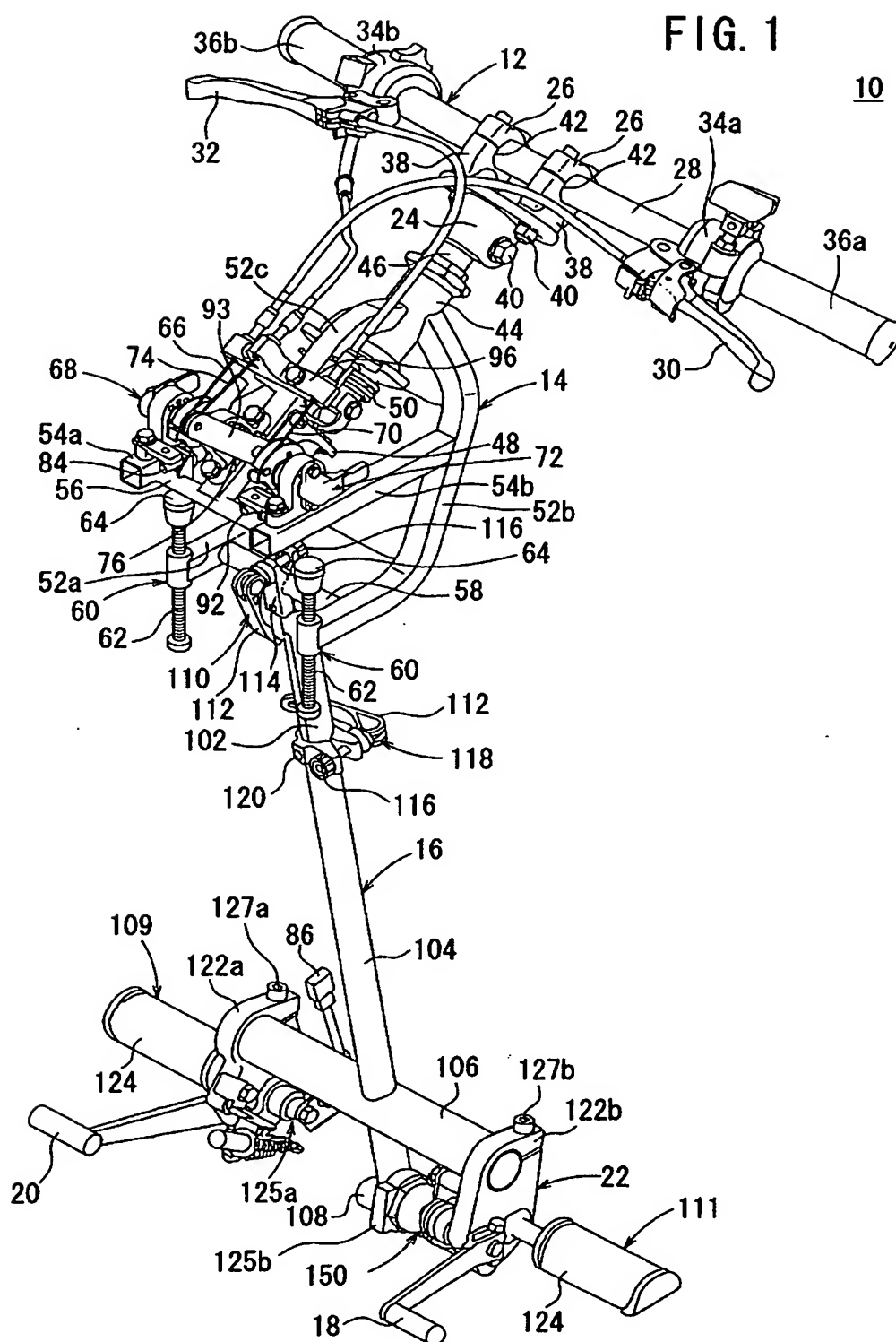
176…窓部

180a、180b…スリーブ

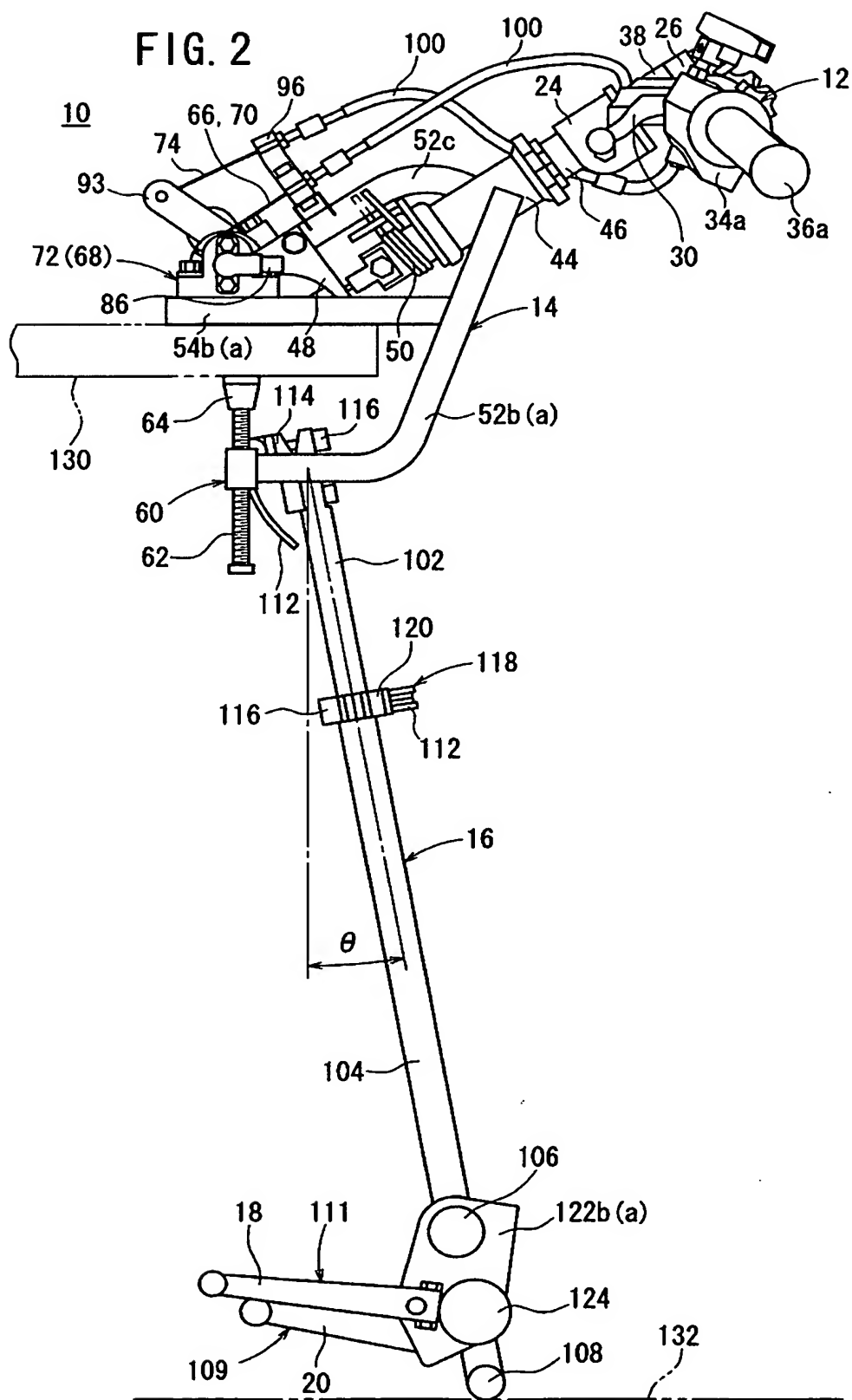
【書類名】

図面

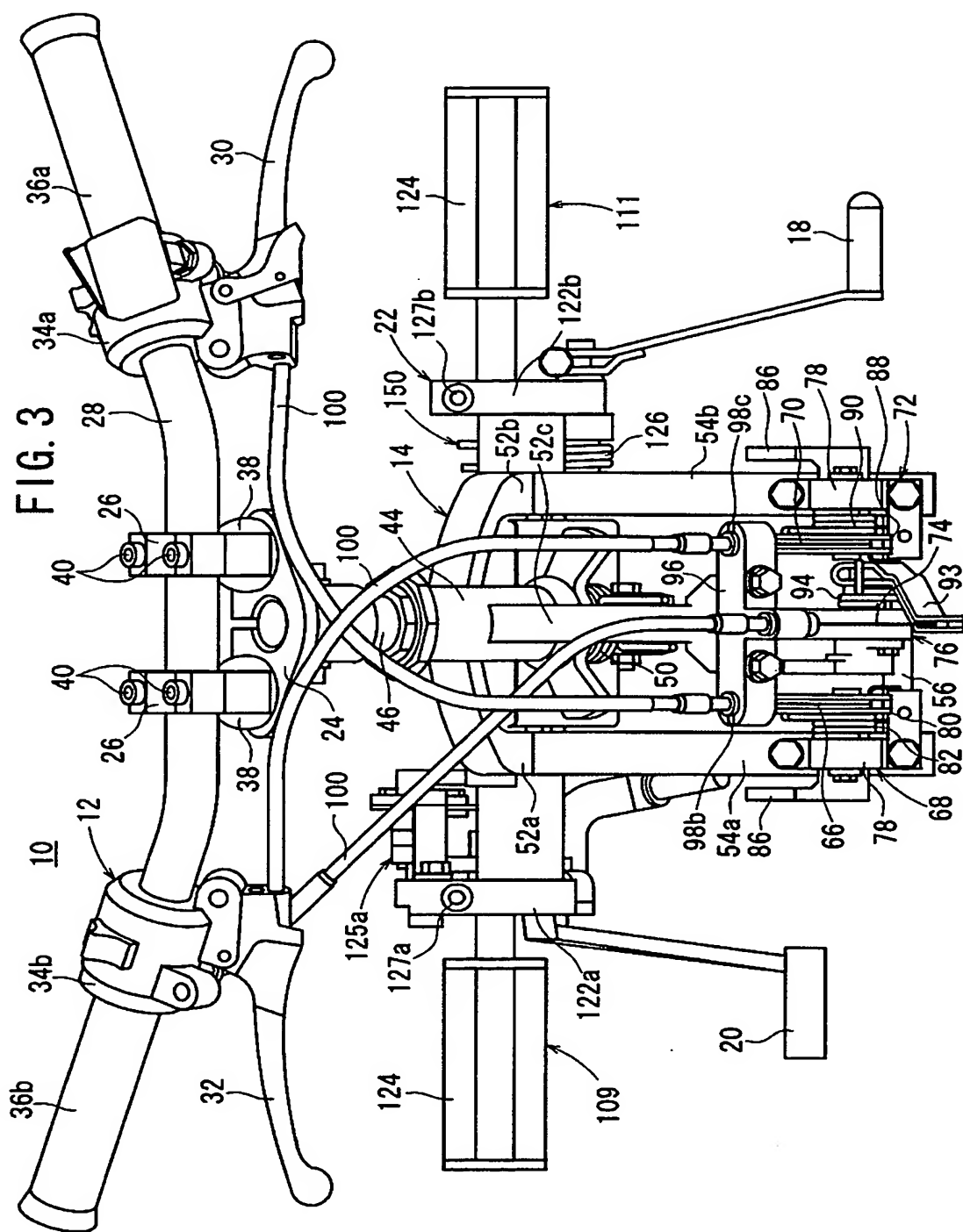
【図 1】



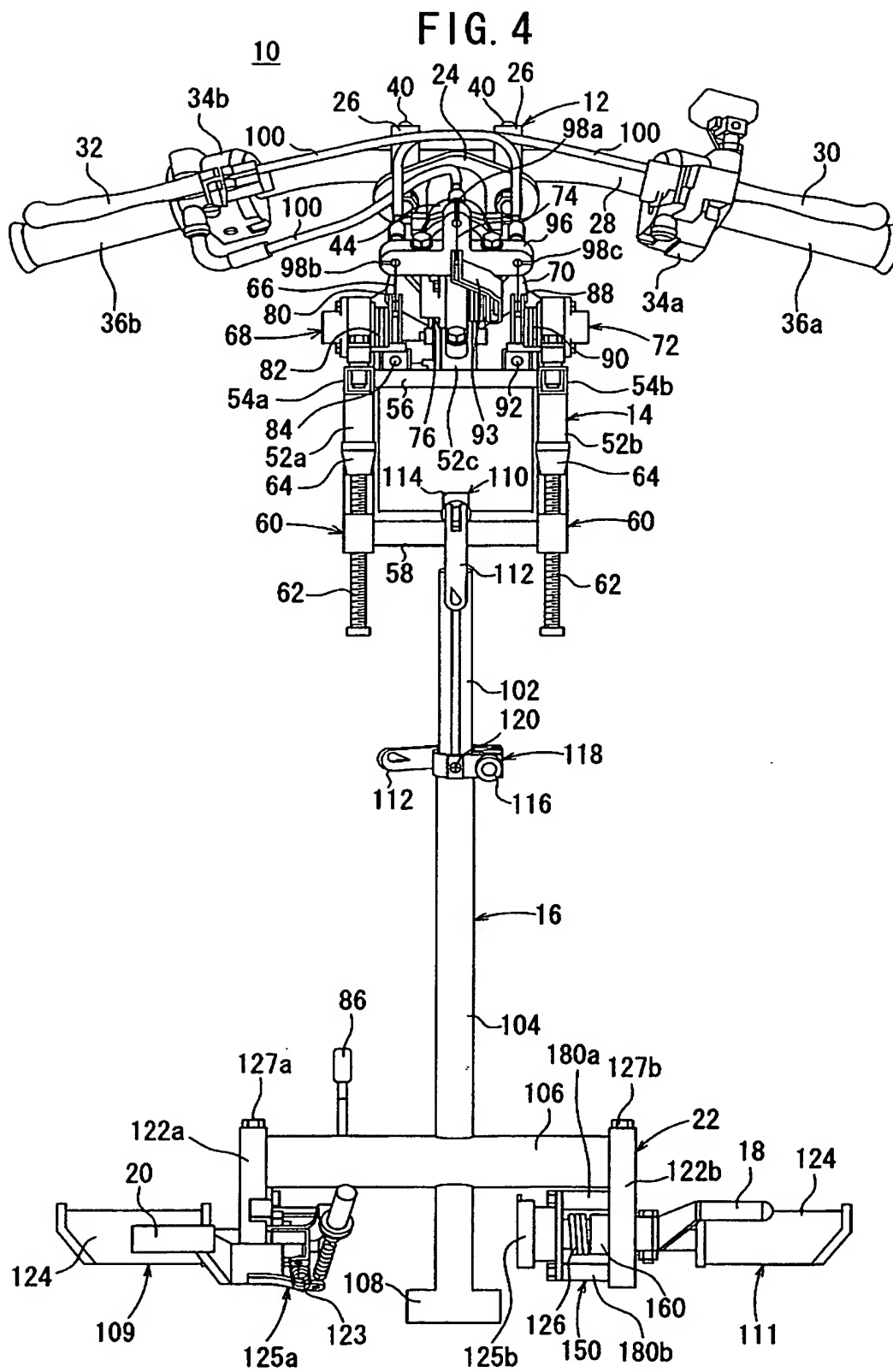
【図 2】



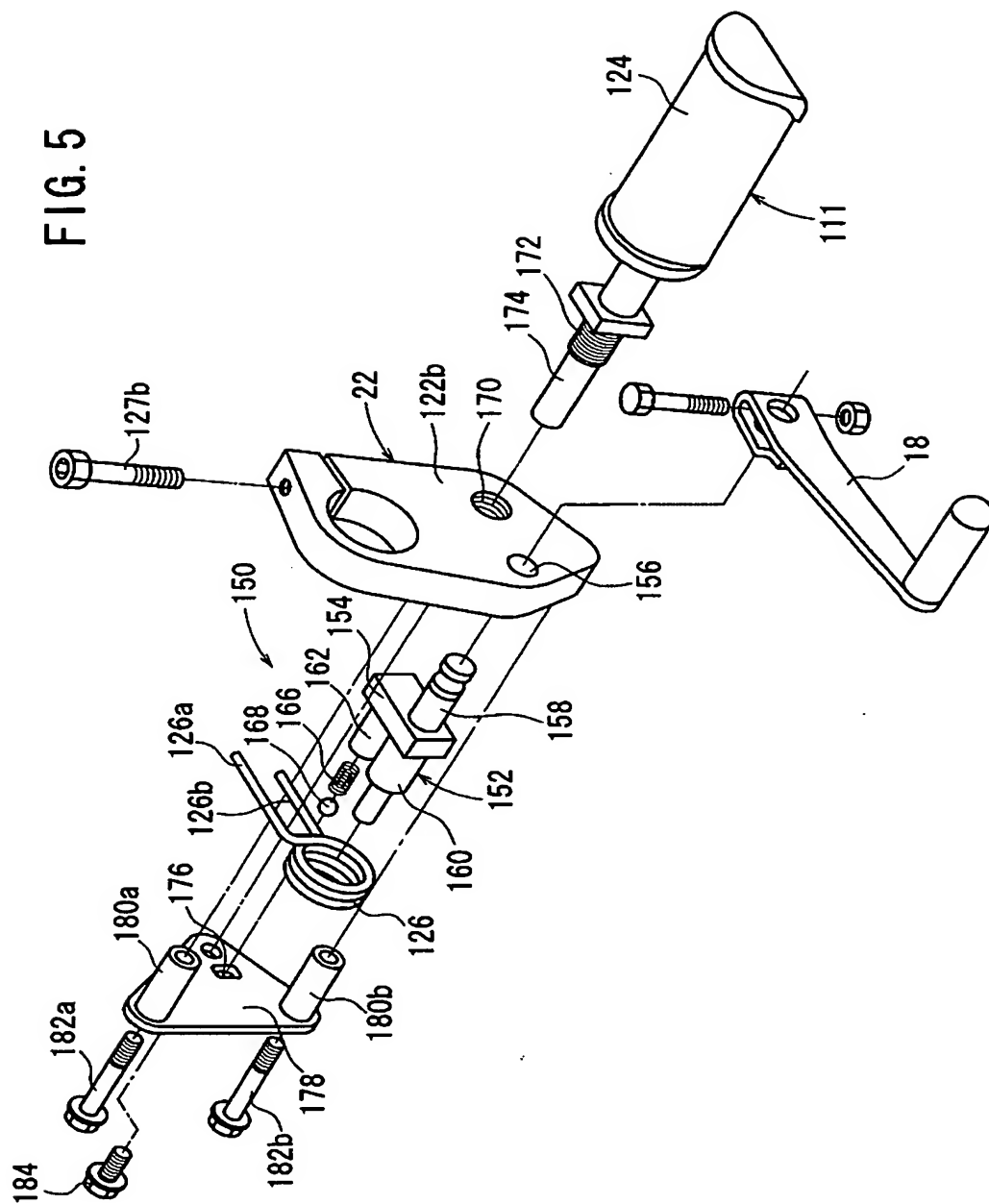
【図 3】



【図 4】

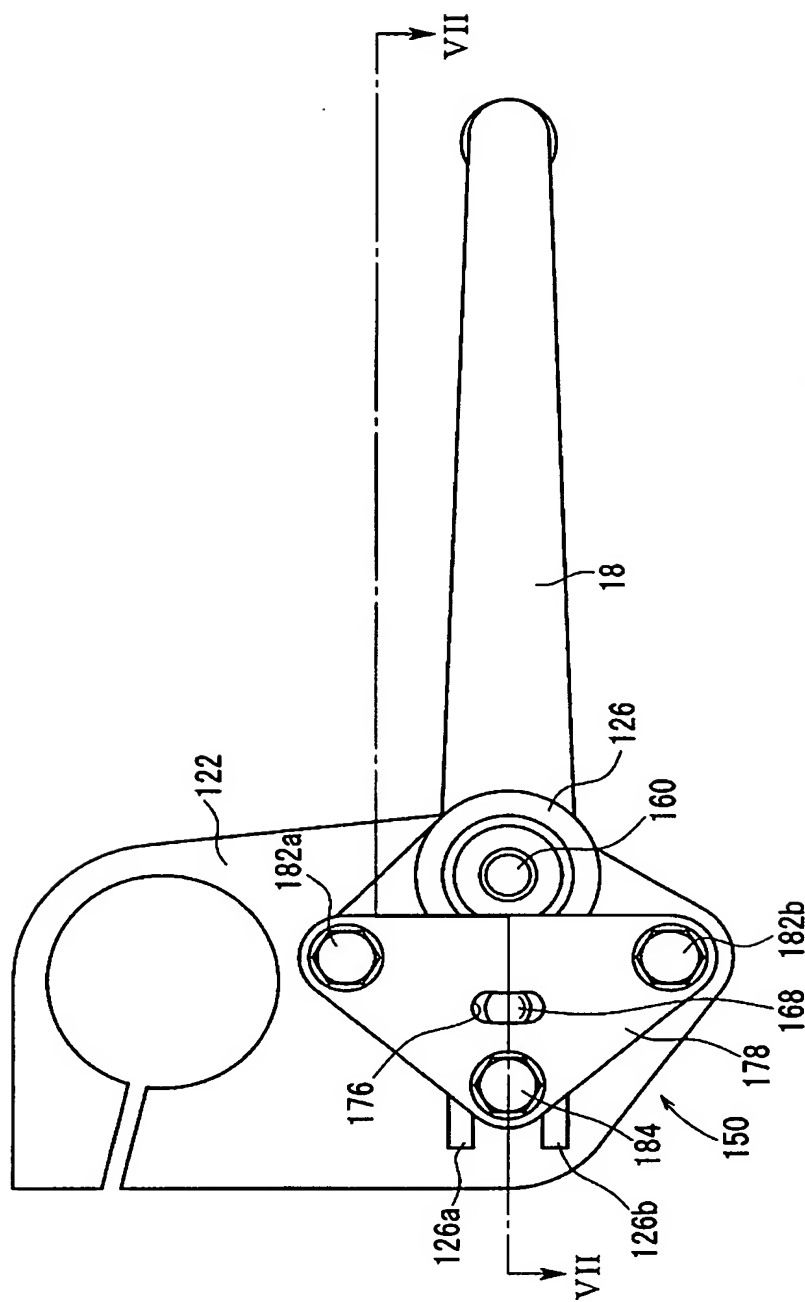


【図 5】



【図 6】

FIG. 6



【図 7】

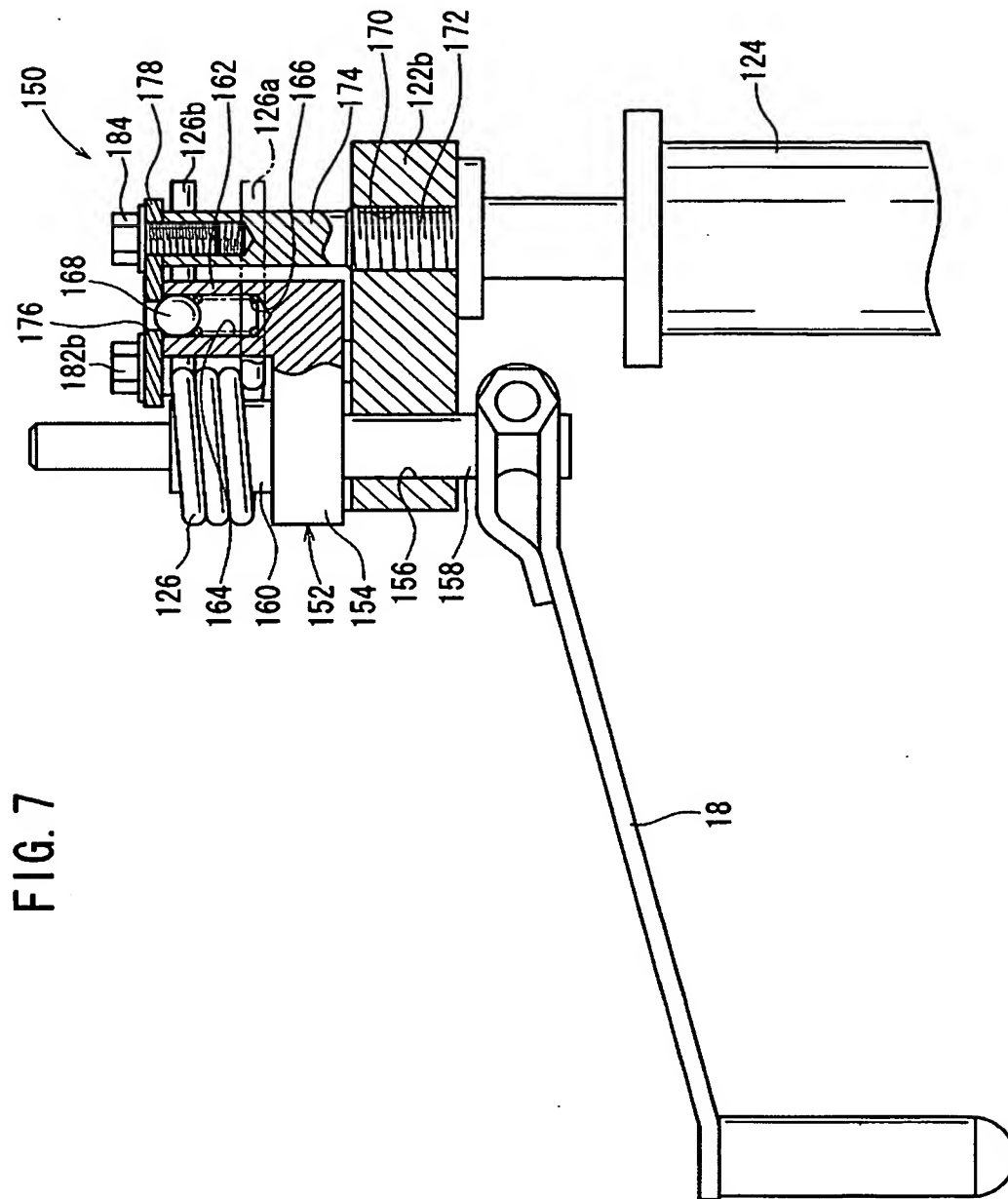
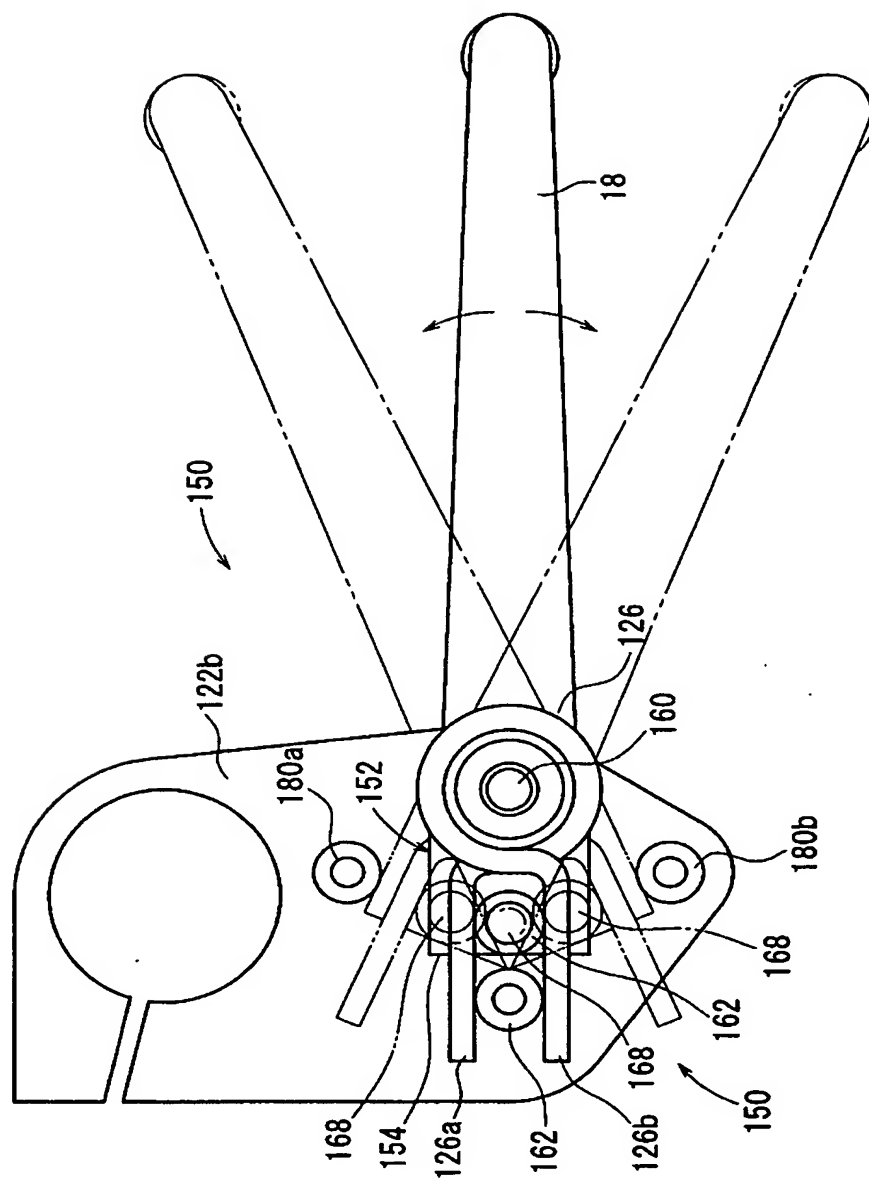


FIG. 7



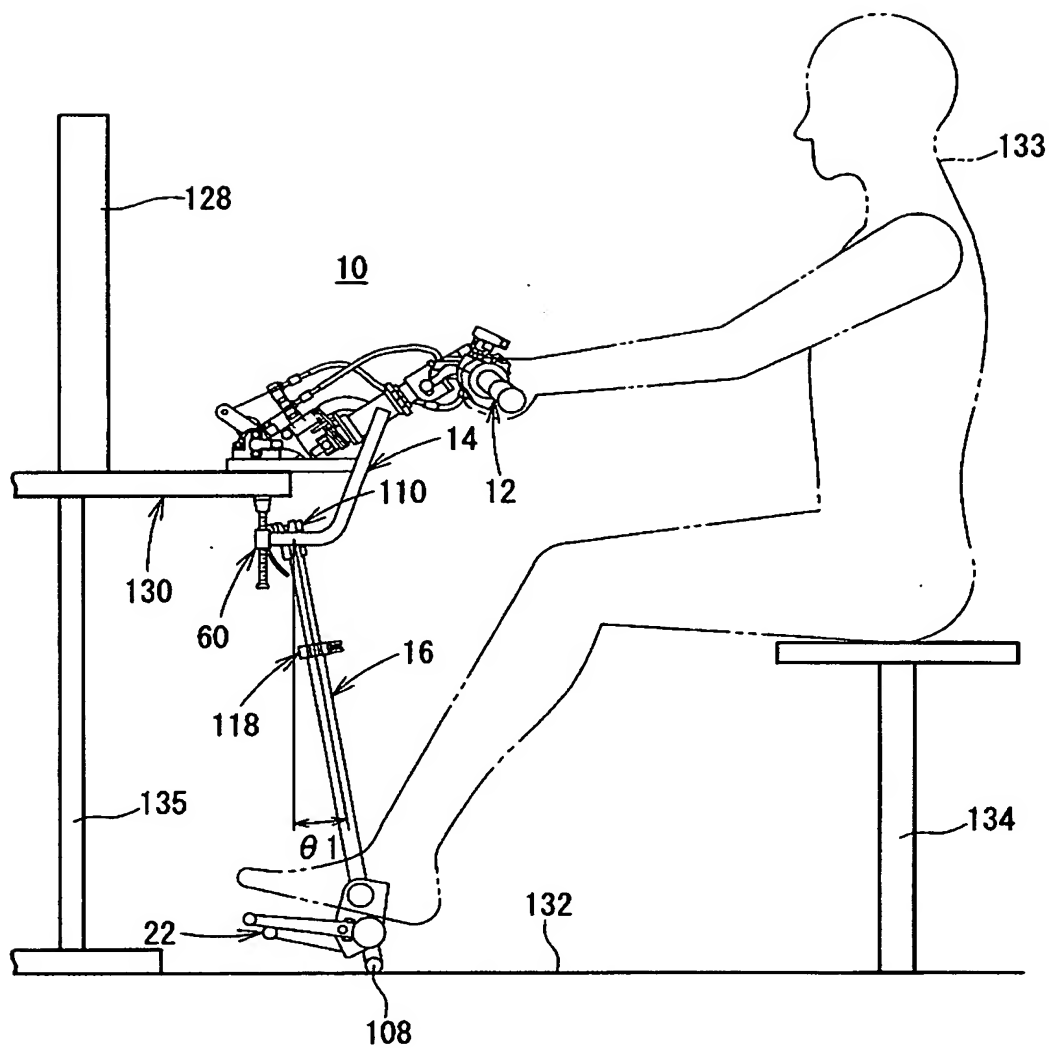
【図 8】

FIG. 8



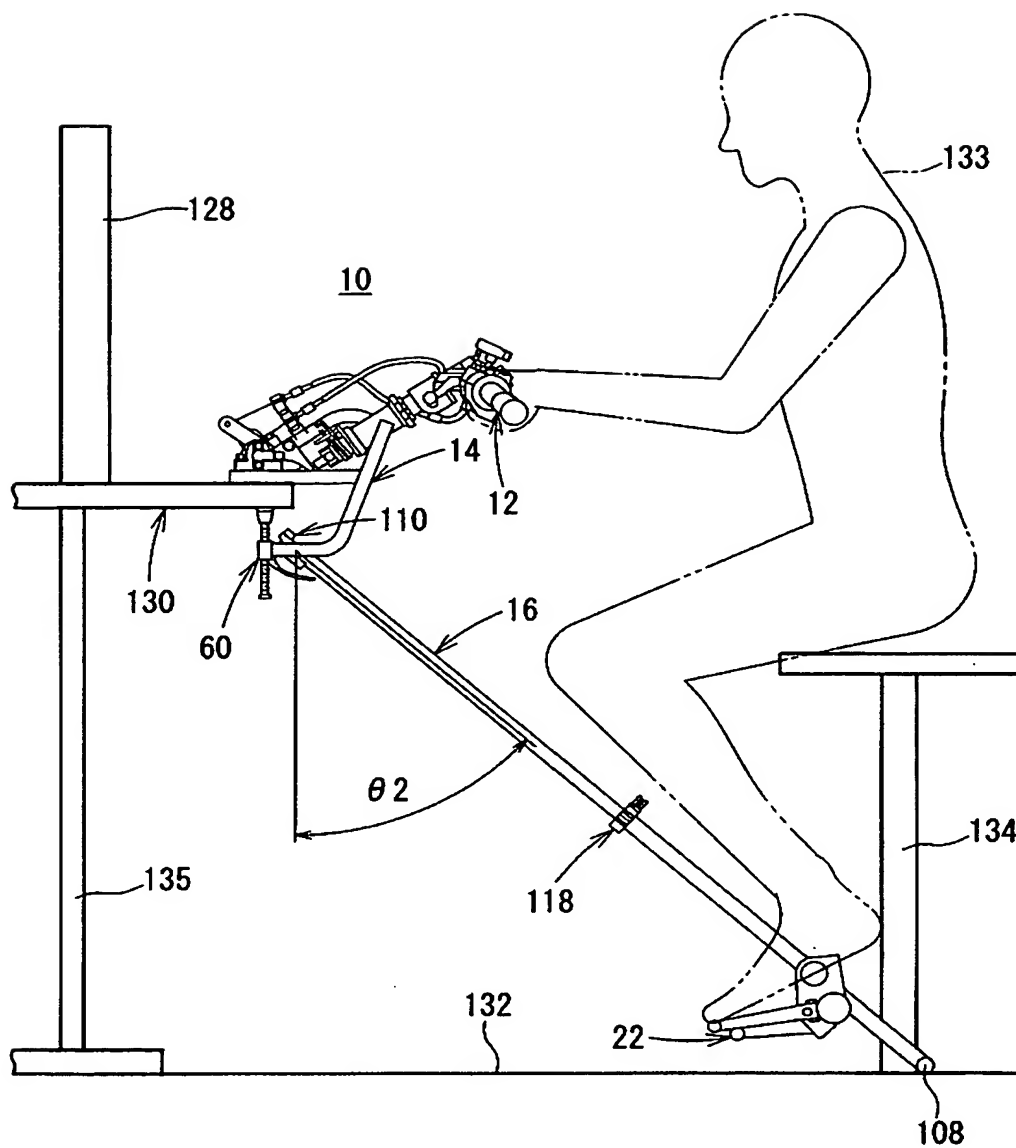
【図 9】

FIG. 9



【図 10】

FIG. 10



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 実車におけるギアチェンジの操作感覚に近づけることにある。

**【解決手段】** コイルスプリング 1 6 6 によって付勢された鋼球 1 6 8 と、ギアチェンジペダル 1 8 がセンター位置にあるときに前記鋼球 1 6 8 が係合する窓部 1 7 6 が形成されたカバー部材 1 7 8 とを含むクリック発生手段 1 5 0 を備え、前記ギアチェンジペダル 1 8 を操作してギアチェンジをした際、前記鋼球 1 6 8 が窓部 1 7 6 から離脱した後に再び窓部 1 7 6 に係合することにより、「カチッ」というクリック音およびギアチェンジに類似した振動が発生する。

**【選択図】** 図 5

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 5 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社